

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-006760

(43)Date of publication of application : 11.01.2002

(51)Int.Cl.

G09F 9/00  
G02F 1/13357

(21)Application number : 2000-188105

(71)Applicant : OHTSU TIRE & RUBBER CO  
LTD :THE

(22)Date of filing : 22.06.2000

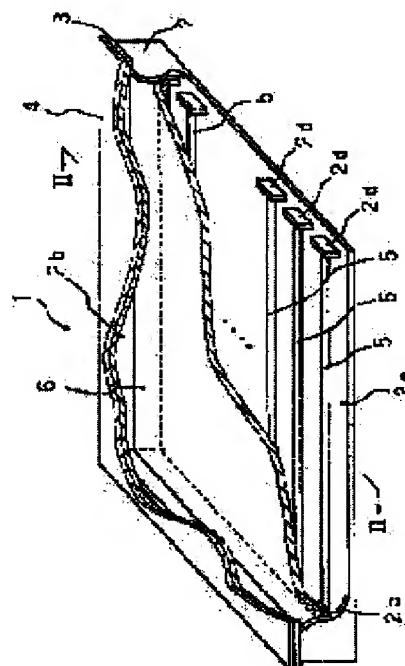
(72)Inventor : HANIYU ATSUSHI  
YAMAMOTO MASATOSHI

## (54) BACK LIGHT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a back light which relieves the temperature difference by the heat generated from light sources, obviates the occurrence of temperature unevenness by a light exit plate, allows the irradiation of a liquid crystal display device with the light emitted from the light exit plate and does not give rise to luminance unevenness.

**SOLUTION:** The plural wire-shaped light sources 5, 5, etc., are mounted at a base surface 2a of a chassis 2 of a rectangular parallelepiped form and the light exit plate 3 and an optical sheet 4 are placed on the upper part of the chassis 2. The approximately central parts in the height direction of opposite flanks 2b and 2b of the chassis 2 are provided with projecting parts 2c and 2c of a prescribed width in parallel to the base surface 2a. A heat relieving plate 6 of approximately the same size as the size of the base surface 2a is placed on these projecting parts 2c and 2c. The two air layers parted by the heat relieving plate 6 exist within the chassis 2 and the temperature difference by the heat generated from the wire-shaped light sources 5 is relieved by the respective air layers and therefore the occurrence of the temperature unevenness by the light exit plate 3 is obviated in the final.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(18) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-6760

(P2002-6760A)

(43) 公開日 平成14年1月11日(2002.1.11)

(51) Int. Cl. <sup>1</sup>	特許記号	F I	キーワード(参考)
G 0 9 F 9/00	8 8 4	G 0 9 F 9/00	3 0 4 Z 2 H 0 9 1
	8 8 6		3 3 8 G 5 G 4 3 5
G 0 2 F 1/13357		G 0 2 F 1/1335	5 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特開2000-188105(P2000-188105)

(22) 出願日 平成12年6月22日(2000.6.22)

(71) 出願人 000103518  
オーツクイヤ株式会社  
大阪府最良津市河原町9番1号  
(72) 発明者 堀生 寛史  
大阪府大阪市西区南町2-18-8  
(73) 発明者 山本 孝俊  
大阪府最良津市権造町1-2-19  
(74) 代理人 100078888  
弁護士 河野 聖夫  
Fターム(参考) B2B2E PA47Z GA01 LA04 LA1B  
5G435 AA12 BB03 BB05 BB12 BB16  
BB28 FP06 GG24 GG25 GG28

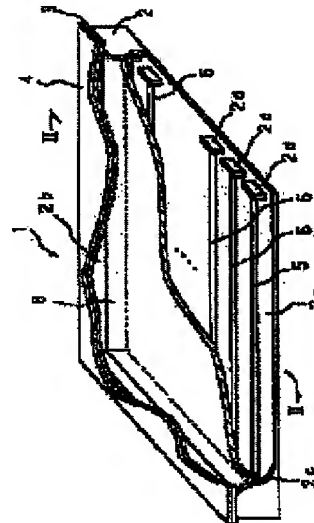
(54) 【発明の名称】 バックライト

(57) 【要約】

【課題】 光源から発生した熱による温度差を緩和し、出光板で温度ムラが発生することがなく、出光板から出た光が液晶表示装置を照射するときに、温度ムラが発生しないバックライトを提供する。

【解決手段】 直方体状のシャーシ2の底面2aに複数の線状光導ち、5…を取り付け、シャーシ2の上部に出光板3及び光学シート4を載置する。シャーシ2の対向する側面2b、2bの高さ方向の略中央部に、底面2aと平行に所定幅の実設部2c、2cを設け、この実設部2c、2cに、底面2aと同様大きさの熱緩和板5を

載置する。シャーシ2内に、熱緩和板5により隔てられた2つの空気層が存在し、各空気層で、線状光導ちから発生した熱による温度差が緩和されるので、最終的に出光板3で温度ムラが発生しない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1又は複数の光源と、該光源からの照射光を反射せしめる反射板と、該反射板に対向させて配置されており、前記反射板で反射した光が出光する出光板とを備えた直下方式のバックライトにおいて、前記反射板と出光板との間に、これらに対向させて、前記光源から発生する熱による温度差を緩和するための1又は複数の熱緩和板を備えたことを特徴とするバックライト。

【請求項2】 前記熱緩和板は、ガラス板又は樹脂板からなる請求項1記載のバックライト。

【請求項3】 1又は複数の光源と、該光源からの照射光を反射せしめる反射板と、該反射板に対向させて配置されており、前記反射板で反射した光が出光する出光板とを備えた直下方式のバックライトにおいて、前記光源を取り付けた光源取付け部を分離可能にしていることを特徴とするバックライト。

【請求項4】 前記光源取付け部は、前記光源に対向させて配置され、該光源から発生する熱による温度差を緩和するための熱緩和板を備えており、該熱緩和板が前記出光板から所定間隔を隔てて対向した状態で、取付けられるべくしてある請求項3記載のバックライト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶ディスプレイのような表示装置に用いられる直下方式のバックライトに関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶表示装置用のバックライトは、直下方式及びサイドライト方式のものがよく知られている。直下方式のバックライトは、線状光源が複数配列されたケースを出光板（拡散板）で覆った構成であり、線状光源からの照射光がケース底部の反射面で反射した反射光と、線状光源からの直接の照射光とが出光板から出光し、出光板に対向させて配置された液晶表示装置を照射するものである。また、サイドライト方式のバックライトは、光源からの照射光が導光板を介して面発光し、導光板の出光面に対向させて配置された液晶表示装置を照射するものである。サイドライト方式のバックライトは導光板を備えるため、大型の液晶表示装置に用いた場合はその重量が増す欠点がある。これに対して直下方式のバックライトは液晶表示装置が大型であってもサイドライト方式のバックライトよりも重量が小さく、液晶表示装置の大型化に有効である。

【0003】 図9は従来の直下方式のバックライトの構成を示す断面図である。図に示すように、従来のバックライト50は、シャーシ52の底面に複数の線状光源54、54…が所定間隔を隔てて配列されており、シャーシ52の上部を出光板51で覆い、この出光板51上に光学シート53を重ねてある。出光板51及び光学シ-

ート53に矩形枠状の上蓋55が嵌め合わされ、出光板51及び光学シート53はシャーシ52に固定されている。シャーシ52の内面は光反射機能を有し、線状光源54からの照射光はシャーシ52の底面及び側面で反射されて出光板51に向かう。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述の直下方式のバックライト50は、サイドライト方式と比較して線状光源54の本数が多い。また、直下方式はサイドライト方式と異なり、一般的に導光部が空気である。このため、線状光源54から発生する熱により、バックライト50の内部に温度ムラが発生する。この温度ムラにより個々の線状光源54の発光環境及び出光板51の各部からの出光に差が生じ、液晶表示画面に輝度ムラが発生する。図10は、線状光源の相対輝度と周囲温度との関係を示したグラフである。図10より線状光源の輝度は周囲温度40℃前後で最高に達し、周囲温度により変化することが判る。

【0005】 図11は、従来のバックライト50を立てた状態を示す断面図であり、出光板51、光学シート53及び上蓋55を省略して示している。バックライト50のシャーシ52内には空気が満たされており、線状光源54から生じた熱の対流によりシャーシ52の上方（図において上側）の温度が上昇する。シャーシ52の上方と下方とでは7℃の温度差が見られ、この温度ムラにより、シャーシ52の下方と上方とで、6%の輝度差が生じた。

【0006】 また、直下方式のバックライト50は、複数の線状光源54を所定間隔を隔てて配置することにより、輝度分布の均一化を図っているが、一部の線状光源54の輝度が低下すると、この輝度分布の均一性が損なわれるという問題があった。この場合には輝度が低下した線状光源54を交換する必要があるが、上蓋55、光学シート53及び出光板51を取り外さねばならず、手間がかかる。出光板51等に触れてキズ及び汚れが付く、交換中に異物が混入するといった問題があった。そして、輝度が低下した線状光源54のみでなく、全ての線状光源54を交換した方が、寿命を同じくすることができ、輝度分布の均一化の点からも好ましいが、この場合はなお、手間がかかり、出光板51等にキズ及び汚れが付く、異物が混入することになる。バックライト50がテレビ及び超大型モニタ用の液晶表示装置に使用される場合には、点灯時間が長く、線状光源54の寿命が短くなるので、線状光源54の交換は頻繁に行われると予想される。

【0007】 本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、反射板と出光板との空間内の、光源から発生した熱による温度差を緩和し、出光板で温度ムラが発生することがなく、出光板から出光した光が液晶表示装置を照射するときに、輝度ムラが発生しないバックライトを

提供することを目的とする。

【0008】また、本発明は、光源を交換する場合に、出光板等を取り外す必要がなく、光源の交換が省力化されるとともに、光源の交換作業中に、出光板等に触れてキズ及び汚れが付くことがなく、異物が混入しにくいバックライトを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】第1発明のバックライトは、1又は複数の光源と、該光源からの照射光を反射せしめる反射板と、該反射板に対向させて配置されており、前記反射板で反射した光が出光する出光板とを備えた直下方式のバックライトにおいて、前記反射板と出光板との間に、これらに対向させて、前記光源から発生する熱による温度差を緩和するための1又は複数の熱緩和板を備えたことを特徴とする。

【0010】第1発明においては、反射板と出光板との間に熱緩和板を備えており、光源から発生した熱が出光板に伝達される途上に複数の空気層が介在し、各空気層に熱が伝達される度に、熱による温度差が緩和されるので、出光板で温度ムラが発生することがなく、出光板から出光した光が液晶表示装置を照射するときに、輝度ムラが発生しない。

【0011】第2発明のバックライトは、第1発明において、前記熱緩和板が、ガラス板又は樹脂板からなることを特徴とする。第2発明においては、熱緩和板の耐熱性及び光透過性が良好である。

【0012】第3発明のバックライトは、1又は複数の光源と、該光源からの照射光を反射せしめる反射板と、該反射板に対向させて配置されており、前記反射板で反射した光が出光する出光板とを備えた直下方式のバックライトにおいて、前記光源を取り付けた光源取付け部を分離可能にしてあることを特徴とする。第3発明においては、光源を交換する場合に、出光板等を取り外す必要がなく、光源の交換が省力化されるとともに、光源の交換作業中に、出光板等に触れてキズ及び汚れが付くことがなく、異物が混入しにくくなる。

【0013】第4発明のバックライトは、第3発明において、前記光源取付け部が、前記光源に対向させて配置され、該光源から発生する熱による温度差を緩和するための熱緩和板を備えており、該熱緩和板が前記出光板から所定距離を隔てて対向した状態で、収納されるべくしてあることを特徴とする。第4発明においては、光源と出光板との空間が熱緩和板により隔てられており、光源から発生した熱による温度差が緩和されるので、出光板で温度ムラが発生することがなく、出光板から出光した光が液晶表示装置を照射するときに、輝度ムラが発生しない。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて具体的に説明する。

実施の形態1. 図1は、本発明の実施の形態1に係るバックライトの構成を示す部分断面斜視図であり、図2は図1のII-II線断面図である。図中、1はバックライトである。このバックライト1は、直方体状のシャーシ2の底面2aに複数の線状光源5、5…を平行に取り付けてあり、シャーシ2の上部を光透過性を有する出光板（拡散板）3で覆った構成である。線状光源5は、その両端部が、底面2aに空設された板状の光源係止部2d、2dに係止されている。出光板3は、アクリル樹脂等の合成樹脂又はPET（ポリエチレンテレフタレート）からなり、その上には、光学シート4が載置されている。シャーシ2は合成樹脂又は金属製で、シャーシ2の底面2a及び側面2bには高反射性の塗料が塗布されて線状光源5、5…の反射光を反射せしめる反射面が形成されており、この実施の形態ではシャーシ2自体がリフレクタとして機能する。

【0015】シャーシ2の対向する側面2b、2bの高さ方向の略中央部には、底面2aと平行に所定幅の実設部2c、2cが設けられている。この実設部2c、2cに、本発明の特徴となる、底面2aと略同じ大きさの熱緩和板6が載置されている。熱緩和板6は、耐熱性及び耐衝撃性に優れ、光透過性がよい透明なガラス又は透明樹脂（例えば日本ゼオン（株）製ZENOOR）からなる。熱緩和板6の厚みは、耐久性の点からは厚い方がよいが、装置重量の問題からおおむね5mm以下が好ましいと思われ、熱の伝播量及びバックライト1の輝度等を考慮して決定する。

【0016】以上のように構成されたバックライト1においては、線状光源5、5…からの照射光が、直接出光板3から、又はシャーシ2の底面2a及び側面2bで反射されて出光板3から出光する。出光板3から出光した光は光学シート4により集光され、光学シート4に対向させて配置された液晶表示装置を照射する。

【0017】この実施の形態においては、線状光源5、5…から発生した熱が出光板3に伝達される途上に、熱緩和板6により隔てられた2つの空気層が介在し、各空気層で熱による温度差が緩和されるので、最終的に出光板3で温度ムラが発生することがなく、出光板3から出光した光が液晶表示装置を照射するときに、輝度ムラが発生しない。

【0018】実施の形態2. 図3は、本発明の実施の形態2に係るバックライトの構成を示す断面図である。図中、図2と同一部分は同一符号で示してある。このバックライト1においては、シャーシ2の対向する側面2b、2bの高さ方向の2箇所、それぞれ底面2aと平行に所定幅の実設部2c、2cが設けられている。この2箇所に設けられた各実設部2c、2cにより、シャーシ2の側面2bは略3分割されている。2箇所に設けられた各実設部2c、2cに、底面2aと略同じ大きさの熱緩和板6が載置されている。この実施の形態にお

いては、熱緩和板6を2枚設けることにより、線状光源5、5…から発生した熱が出光板3に伝達される途上に3つの空気層が介在し、各空気層で熱による温度差が緩和されるので、出光板3における温度ムラの発生防止効果がより高くなっている。なお、熱緩和板6は3枚以上設けることにしてもよい。この場合においても、各熱緩和板6は所定間隔を隔てて設ける。

【0019】実施の形態3、図4は、本発明の実施の形態3に係る、光源取付け部が分離可能であるバックライトの構成を示す斜視図であり、図5は、シャーシに光源取付け部を収納した状態を示す断面図である。図中、図2と同一部分は同一符号で示してある。このバックライト1の直方体状のシャーシ2は一端面及び上部が開口しており、この上部は、光透過性を有する合成樹脂製の出光板3により閉塞されている。出光板3の上には光学シート4が載置されている。出光板3及び光学シート4に図示しない上蓋が嵌め合わされ、出光板3及び光学シート4はシャーシ2に固定されている。

【0020】シャーシ2の下部には、高さがシャーシ2の高さの略半分であり、合成樹脂又は金属製の光源取付け部7が収納されている。光源取付け部7は一端面及び上部が開口しており、この上部は、透明なガラス又は透明樹脂（例えば日本ゼオン（特）製ZENOOR）からなる熱緩和板6により閉塞されている。光源取付け部7の底面7a及び側面7bは高反射性の塗料が塗布されており、底面7aに取り付けられた線状光源5、5…の反射光を反射せしめる反射面が形成されている。光源取付け部7は、その側面7b、7bの中央部でシャーシ2の側面2b、2bに、ボルト8、8によって固定されている。

【0021】この実施の形態において、光源取付け部7は、ボルト8、8によるシャーシ2への固定を解除することにより、シャーシ2の開口している端面から引き出すことができる。従って、線状光源5を交換する場合には、光源取付け部7をシャーシ2から引き出してこれのみを交換すればよく、出光板3、光学シート4及び上蓋をシャーシ2から取り外す必要がない。その結果、線状光源5の交換が省力化され、線状光源5の交換作業中に、出光板3及び光学シート4に触れてキズ及び汚れが付くことなく、異物も侵入しにくくなる。

【0022】実施の形態4、図6は、本発明の実施の形態4に係るバックライトの構成を示す断面図である。このバックライト1においては、上部が開いた直方体状の光源取付け部7の底面7aに複数の線状光源5、5…を平行に取り付けてある。光源取付け部7の対向する側面7b、7bの上部の外側には、その上部を突出させた状態で、板状の突設部7c、7cが設けられている。光源取付け部7の上部には熱緩和板6が載置されており、この熱緩和板6の上に、その下部が熱緩和板6及び突設部7c、7cに支持された状態で、出光板載置枠9が載

置され、この出光板載置枠9の上に出光板3及び光学シート4が載置されている。出光板載置枠9はボルト10、10により突設部7c、7cに固定されている。

【0023】この実施の形態において、光源取付け部7は、ボルト10、10による突設部7c、7cへの固定を解除することにより、出光板載置枠9から取り外すことができる。従って、線状光源5を交換する場合には、光源取付け部7を出光板載置枠9から取り外してこれのみを交換すればよく、線状光源5の交換作業中に、出光板3及び光学シート4に触れてキズ及び汚れが付くことなく、異物も侵入しにくくなる。

【0024】実施の形態5、図7は、本発明の実施の形態5に係るバックライトの構成を示す断面図であり、図8は光源取付け部を示す表面図である。図中、図2と同一部分は同一符号で示してある。このバックライト1においては、シャーシ2の底面2aが上下に開閉するようになしてある。光源取付け部11は、一封の矩形板状の光源保持部11a、11aからなる。光源保持部11a、11aの下側には、それぞれ線状光源5を嵌め込むための切り欠き11b、11b…が設けられている。下面を上にした状態で、一方の光源保持部11aの切り欠き11b、11b…に順次、線状光源5、5…の一端を嵌め込み、線状光源5、5…の他端を他方の光源保持部11aの切り欠き11b、11b…に嵌め込むことにより、光源保持部11a、11aと線状光源5、5…とが一体化されている。

【0025】このバックライト1においては、シャーシ2の底面2aを開くことにより、光源取付け部11を取り外すことができる。従って、線状光源5を交換する場合には、光源取付け部11をシャーシ2から取り外してこれのみを交換すればよく、線状光源5の交換作業中に、出光板3及び光学シート4に触れてキズ及び汚れが付くことなく、異物も侵入しにくくなる。

【0026】以上の実施の形態1乃至5においては、1枚の出光板3及び光学シート4をシャーシ2に配した場合につき説明しているがこれに限定されるものではなく、複数の出光板3及び光学シート4を配してもよい。また、光源も線状光源5に限定されず、EL（エレクトロルミネセンス）等の他の光源も適用可能である。

【0027】

【発明の効果】以上、詳述したように、第1発明による場合は、反射板と出光板との間に熱緩和板を備えており、光源から発生した熱が出光板に伝達される途上に複数の空気層が介在し、各空気層に熱が伝達される度に、熱による温度差が緩和されるので、出光板で温度ムラが発生することがなく、出光板から出光した光が液晶表示装置を照射するときに、輝度ムラが発生しない。

【0028】第2発明による場合は、熱緩和板が、ガラス板又は樹脂板からなるので、熱緩和板の耐熱性及び光透過性が良好である。

【〇〇二九】第3発明による場合は、光源を取り付けた光源取付け部が分離可能であるので、光源を交換する場合に、出光板等を取り外す必要がなく、光源の交換が省力化されるとともに、光源の交換作業中に、出光板等に触れてキズ及び汚れが付くことがなく、異物が混入しにくくなる。

【〇〇三〇】第4発明による場合は、光源と出光板との空間が熱緩和板により隔てられており、光源から発生した熱による温度差が緩和されるので、出光板で温度ムラが発生することがなく、出光板から出光した光が液晶表示装置を照射するときに、輝度ムラが発生しない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係るバックライトの構成を示す部分斜視図である。

【図2】図1のI-I線断面図である。

【図3】本発明の実施の形態2に係るバックライトの構成を示す断面図である。

【図4】本発明の実施の形態3に係る、光源取付け部が分離可能であるバックライトの構成を示す斜視図である。

【図5】シャーシに光源取付け部を収納した状態を示す断面図である。

【図6】本発明の実施の形態4に係るバックライトの構

成を示す断面図である。

【図7】本発明の実施の形態5に係るバックライトの構成を示す断面図である。

【図8】光源取付け部を示す表面図である。

【図9】従来のバックライトの構成を示す断面図である。

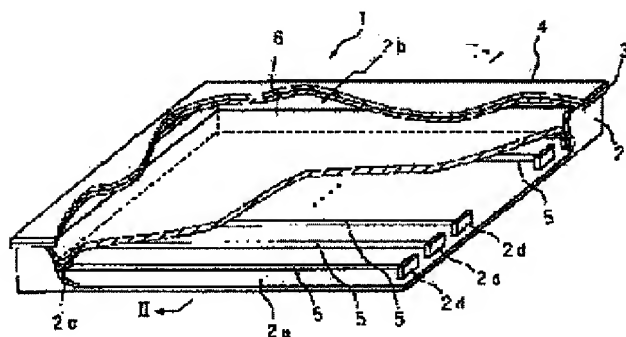
【図10】線状光源の相対輝度と周囲温度との関係を示したグラフである。

【図11】従来のバックライトを立てた状態を示す側面図である。

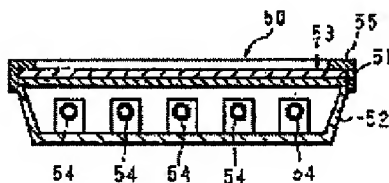
【符号の説明】

- 1 バックライト
- 2 シャーシ
- 2a 突起部
- 3 出光板
- 4 光学シート
- 5 線状光源
- 6 熱緩和板
- 7 光源取付け部
- 8 出光板設置枠
- 11 光源取付け部
- 11a 光源保持部

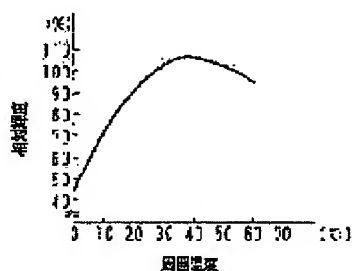
【図1】



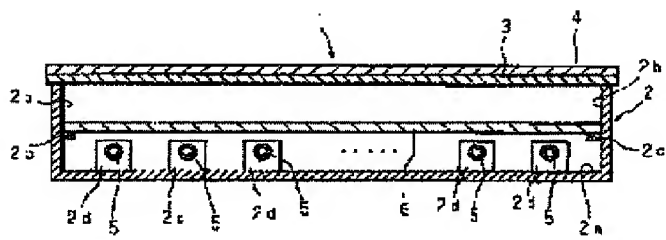
【図9】



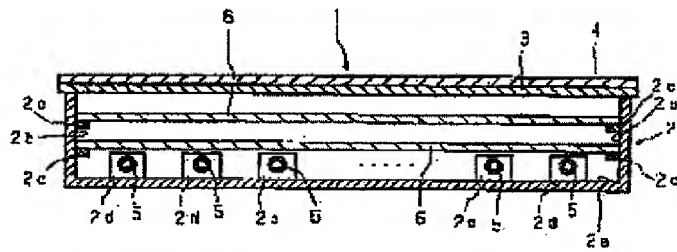
【図10】



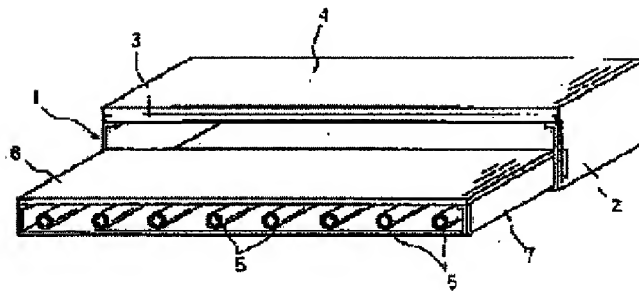
【図2】



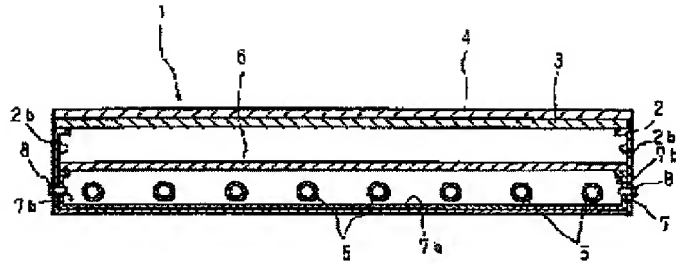
【図3】



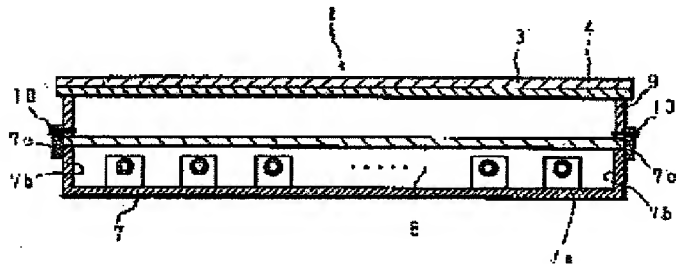
【図4】



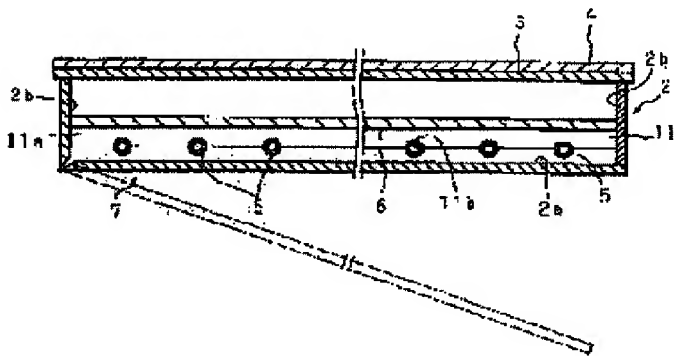
【図5】



【図6】

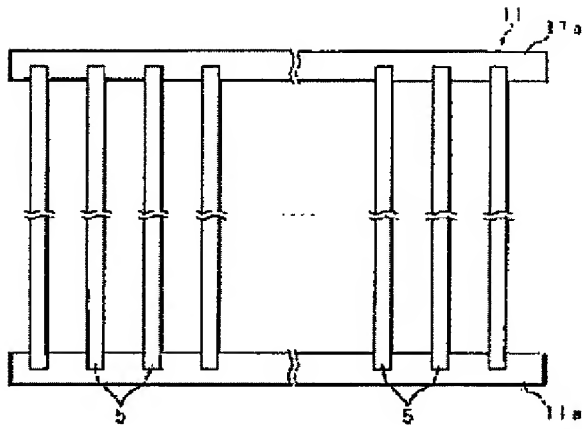


【図7】





【図 6】



【図 11】

